



(4000円)

特 許 願

昭和50年7月1日

特許庁長官 齊 藤 英 雄 殿

1. 発明の名称

しや断器

2. 発明者

住 所 ノルウェー国、4710モズビー、  
ステスダルスビーエン 417  
氏 名 カール・デイ・オラフセン

(ほか 0 名)

3. 特許出願人

住 所 カナダ国、オンタリオ、トロント、コマー・コート・  
ウエスト、ビー・オー・ボックス 40  
名 称 フアルコンブリッジ・ニッケル・マインズ・リミテッド  
(氏 名) 代表者 ジー・ティ・エヌ・ウドルーフイ  
国 籍 カナダ国

(ほか 0 名)

4. 代理人

住 所 東京都港区芝西久保桜川町20  
秀和第2虎ノ門ビル  
電話東京(03) 504-3508 (代表)

氏 名 藤 正 年 (ほか 1 名)

### 明 細 書

1. 発明の名称 しや断器

2. 特許請求の範囲

少なくとも一方の接触片が他方の接触片に対し  
遠近するように動く一対の接触片と、

前記一対の接触片間で接触する第1位置と、  
前記接触片から離脱する第2位置との間を動く  
刃と、

前記接触片を相互連結して接触片のうち少な  
くとも一方を他方から遠去けさせるように構成  
された作動リンクを有する機械的リンク手段と、

前記リンク機構手段に連動して前記接触片を  
相互の方に寄せる手段と、

前記刃を前記第1位置と前記第2位置との間  
で動かす手段であつて、この刃の動きにつれて  
前記接触片間の間隔を調節するように前記作動  
リンクに連結された手段とによつて構成された  
ことを特徴とするしや断器。

3. 発明の詳細な説明

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

① 特開昭 51-27465

④ 公開日 昭51. (1976) 3. 8

② 特願昭 50-80572

② 出願日 昭50. (1975) 7. /

審査請求 未請求 (全7頁)

庁内整理番号

6931 52

⑤ 日本分類

59 H11

⑤ Int. Cl<sup>2</sup>

H01H 31/24

この発明は、スイッチとしや断器に関し、特  
別には大電流の場合の作動に適するスイッチと  
しや断器に関する。

大電流を扱うスイッチまたはしや断器の場合、  
スイッチが閉じている時、接触抵抗を最小にす  
るために可動刃と接触板または接触片間の接触  
圧力を高くすることが望ましい。またスイッチ  
の開閉中は刃の迅速な運動を容易にし、かつア  
ーク発生を最小に維持するために接触抵抗を確  
実でかつ軽減されたものとするのが望ましい。  
上記望ましい両特徴をもつスイッチの設計は困  
難である。

1 対の接触板を相互に寄せ合せ接触板間の刃  
に一定圧力が加えられるようにするばね装置の  
使用は公知のものである。スイッチまたはしや  
断器が閉じている場合にこのばねは、比較的高  
い圧力を加えることができるが、この圧力はス  
イッチの開閉中も残存する。この代りに、この  
ばねはスイッチの開閉にもつと適した一定の圧

力を維持するように調節することができるが、そうした場合はスイッチが閉じている場合には接触抵抗が大きくなるので不都合である。

この発明はスイッチが閉じている場合には大きな接触圧力を提供し、スイッチ開閉中は自動的にこの圧力を軽減するスイッチまたはしや断器機構を提供するものである。

従つてこの発明の特徴はスイッチが閉じている時大きな接触圧力を維持でき、開閉中はこの圧力を軽減するスイッチまたはしや断器機構を提供することにある。

この発明のもう一つの特徴はスイッチまたはしや断器機構が開閉中、一定の所望圧力を提供することにある。

この発明のもう一つの特徴は、この機構が接触圧力と、スイッチまたはしや断器を開閉するために刃に加わる力との間のつりあいをスイッチ開閉中に維持することにある。

この発明の他にもう一つの特徴はスイッチまたはしや断器を開いている間、刃が接触片と分

離するか、接触を断つ瞬間にスイッチの刃を迅速に運動させるスイッチまたはしや断器機構を提供することにある。

従つて、この発明は電気スイッチに用いるもので、少くとも一方の接触片が動いて他方の接触片に対し遠近するようになつている一対の接触片と、その対の接触片間で接触している第1位置とその接触片から分離した第2位置との間を動く刃と、一対の接触片を相互連結して接触片のうち少なくとも一方を他方に対し遠去ける作用をなす機械的リンク手段と、そのリンク機構手段に連動して接触片を相互に寄せらるばね手段と、刃を第1および第2位置間で動かし作動リンクと連結される手段とから成つている。刃の動きによりある力が作動リンクに加えられ、それに従つて接触片の間隔を調節するようになつている。

この発明を添付図面について更に詳述する。

第1および第5図についていえば、アーム11と、内方突出端部14をもつ短い方のアーム

12とを含む固定されたフレーム10を有するしや断器が示されている。可動アームまたはレバー15はピン連結部16により端部14に枢着されている。棒17がアーム11の端部に取付けられ、レバー15の端部に向つて延び、その端部の開口を貫通して突出している。18で示すナットと止めナットは棒17上にねじで取付けられている。ばね20は棒17上に巻回され、その一端部は18における調節自在のナット装置に当接し、他端部はレバー15の端部に当接している。従つてばね20はレバー15の端部をアーム11の端部から遠去けようとする力を加える。

一対の対向接触片がこの機構に取り付けられる。一方の接触片21はアーム11に取付けられ、他方の接触片22はレバー15に取付けられる。一対の連結板23が接触片21に隣接して取付けられ、しや断器を回路に接続する。絶縁ブロック24が連結板23と接触片21をアーム11から絶縁するために使用されている、

同様に一対の連結板25が接触片22に隣接して取付けられ、絶縁ブロック26が連結板25と接触片22をレバー15から絶縁するために設けられている。

3個のリンク27、28と29からなるリンク機構は図示の如くアーム11とレバー15を相互に連結する。リンク27はアーム11に31で、リンク28は32で枢着されている。リンク29はレバー15に33で、リンク28の他端部に34で枢着されている。シリンダ35はリンク28に取付けられ、ピストン棒36をもつピストンを含み、ピストン棒36にスイッチナイフまたはスイッチ刃37が取付けられている。絶縁パフル38が刃37の端部に取付けられ、後述する如く接触が断られた時にアークの生ずるのを防止する。

シリンダ35は制御装置42と接続する2個の作動連結部40と41(第1図に破線で示す)によつて空気で作動するようになつている。かような空気式制御装置の作動は、公知のもので

ある。空気の圧力はこの制御装置により連結部40または41の一方に向けられるとピストン棒36と刃37は延び、また連結部40もしくは41の他方に向けられるとピストン棒36と刃37を引込む。制御装置42とシリンダ35の作動を更に説明することは不要と考えられる。

しや断器の作動を第2、第3および第4図について説明する。実際の作動では、レバー15と接触片22の運動は小さな運動であるが図示を容易にするため図ではこの運動が誇張されていることに注意する必要がある。

今第2図についていえば、しや断器は接続しようとしている(すなわち閉じつつある)時の位置で示されている。しや断器を閉じる場合、空気圧力は制御装置42によりシリンダ35に向けられ、ピストン棒36を延ばし、刃37を外方に押出す。刃37の外縁部は僅かに斜面をつけており、接触片21と22の上縁部も同様な斜面をつけている。刃37は接触片21と22の斜面と係合する。接触片21と22間の

間隔は刃37を両部材間に通す程十分には大きくなく、そのためシリンダ35は上昇せしめられる。これはリンク28を押上げレバー15がばね20の片寄せに抗してアーム11の方に動くようにする。レバー15の上端部がアーム11の方に動くにつれて接触片22は接触片21から遠去かり、刃37が接触片21と22間に入るようにする。刃37を接触片21と22間の位置に入れようとする力と接触片および刃間の接触圧力とがつりあうようになる。この機構はしや断器が閉じる際、自動的に接触圧力をほぼ一定に維持しようとする。このためしや断器が閉じる時局部区域で点弧が生ずるのを軽減する。

勿論、刃が一ばいに係合した位置に到達した場合には空気圧力がしや断されるようにすることが重要である。これは、刃が一ばいに係合した時に起動され、制御装置42にシリンダ35への空気をしや断させるリミットスイッチ(図示なし)を使用すれば都合良く行える。これに

より、刃と接触片間に最高接触圧力が提供される。勿論この圧力はナットおよび止めナット18により調節することができる。

第3図はアーム11とレバー15間のリンク機構がほぼ一直線上にあつてしや断器は閉じている(すなわち接続された)状態を示している。

第4図はしや断器が開こうとしている(すなわち断絶しようとしている)状態を示している。しや断器が開かれることになる場合、制御装置42は空気圧力をシリンダ35に向けピストン棒36を刃37と共に引込もうとする。刃37と接触片21および22間の接触圧力はばね20のために大きいので、刃37の滑動は防げられ、その結果、シリンダ35はリンク28と共に下降する。これは再びリンク機構27、28および29を短縮し、レバー15をアーム11の方に動かす。接点部材22を接点部材21から遠去ける。接触圧力が減るにつれて、刃37は上昇し始める。刃37を引抜こうとする力と、刃および接点部材間の接触圧力とがつりあうよ

うになる。この機構は開く際自動的に接触圧力をほぼ一定に維持しようとする。このためしや断器が開くとき良好なすべり接触が行なわれて刃と接触片間の局部区域でアークが生ずるのを軽減する。

刃37が接触片との接触を断つ位置に引込められるまでは、リンク機構27、28、29は一直線上に並んでいないが、接触を断つ位置まで引込められると刃と接触片間の力が突然軽減するのでばね20はリンク機構27、28、29を急速に一直線化する。この結果、接触が断れると同時に刃と接点部材は急速に分離する。その時絶縁バフル38は接点部材21と22の間にあり、アークの発生を防止する。

第6図は両接触片が動くようになつているこの発明のもう一つの実施例を示している。フレーム45は両端部46と47については対称になつている。一对のレバー48と49はそれぞれ端部46と47にピン連結部50と51において枢着されている。棒52は上端部でレバー

48に取付けられレバー49の上端部に取付けられた細長いシリンダ53内に入れこ式に収容される。この装置により、レバー48と49が相互に遠近できるようになる。棒52とシリンダ53は固定板54の開口を通過する。ナットと止めナット55が棒52上に螺着されており、環状突起56がシリンダ53上に設けられる。なお必要な場合は調節できるように、環状突起56の代わりにナットおよび止めナット装置を用いてもよい。ばね57が棒52上に巻回され、一端部でナットおよび止めナット55に当接し、他端部で固定板54に当接する。ばね58はシリンダ53上に巻回され、一端部で突起56に当接し、他端部で固定板54に当接する。レバー48と49が固定板54から同距離に置かれている。

接触片60はレバー48に取付けられ、接触片61はレバー49に取付けられている。前と同じく、リンク機構がレバー48と49を相互に連結する。このリンク機構はリンク27a、

28aと29aから成るように図示されている。シリンダ35aがリンク28aに取付けられ、ピストン棒36aは刃37aとバフル38aを有している。

第6図の実施例の作動は明白であらう。この作動は接触片が両方共、作動中動くことができることを除けば、先に説明した実施例の作動と同様である。第6図の実施例の作動をこれ以上説明する必要はないと考えられる。勿論、スイッチまたはしや断器を開閉するリンク機構27、28、29と刃37間の力は空気で作動するシリンダ以外の手段で加えるものでもよい。例えば、この圧力は油圧、電気により、または手動の機械的位置によつても加えることができよう。また機械的リンク機構の代りにカム面の如き力に応答する他の装置を代用できることも明白であらう。例えば、第1図についていえば、上昇力または下降力によりシリンダ35がレバー15と連結するカム面に当接してレバー15の上端部で外方に動かされるようにシリンダ35を取

付けることもできる。

第7、第8および第9図はこの発明のもう一つの実施例を示す。先づ第7および第8図についていえば、フレームは二部品(アーム65と66)から成りこの二部品はピボットまたはピン連結部67に枢着されている。前実施例同様、接触片は各アームに取付けられている。接触片は60bと61bとして図示されており、それぞれ前と同じく絶縁ブロックを使用してアーム65と66に取付けられている。アーム65と66の上端部にリンク70と71がそれぞれ取付けられている。これらのリンク70と71はそれぞれ一連の相互連結リンクを支持している。すなわち、リンク72はピボット連結部73においてリンク70に枢着されている。ピボット連結部73はばね手段を含み、このばね手段は第7図で見て時計方向に(すなわちリンク70の方に)リンク72を偏倚する。リンク74はピボット連結部75においてリンク72に枢着されている。ピボット連結部75は第7図で見

て反時計方向に(リンク72の方に)リンク74を偏倚するばね手段を含んでいる。同様にリンク76はピボット連結部77によりリンク71に連結され、リンク78はピボット連結部79によりリンク76に連結されている。ピボット連結部77におけるばね手段は第7図で見て反時計方向に(すなわちリンク71の方に)リンク76を偏倚し、ピボット連結部79におけるばね手段は時計方向に(すなわちリンク76の方に)リンク78を偏倚する。リンク27b、28bと29bはリンク74と78を連結する。リンク27bの一端部はリンク74に、リンク29bの一端部はリンク78にそれぞれ着接などで取付けられている。リンク27bと29bは互の方に延び、延びた端部はそれぞれリンク28bに枢着されている。ピボット継手または連結部73、75、77、および79におけるばね偏倚手段は、しや断器が例えば、第7図に示す開放状態の如き休止位置にある場合、リンク27b、28bおよび29bを一直



線上に保持しようとする。このばね手段はまたアーム 65 と 66 を互の方に偏倚させる。

シリンダ 35 b はリンク 28 b に取付けられさらにシリンダ 35 b の所望端部に加圧流体を向けピストン棒 36 b を出入させる。制御装置 42 に取付けられている。ピストン棒 36 b は他の実施例と関連して説明した絶縁パフル 38 b をもつスイッチ刃 37 b を有している。

第 7、第 8 および第 9 図の実施例の作動は他の実施例と同様であつて極めて簡単な作動説明でも十分理解できると考えられる。第 7、第 8 および第 9 図の実施例では、リンク 28 b にかゝる力によりアーム 65 と 66 の上端部は外側に動く。従つてこのリンク機構は以下の説明から判明する如く他の実施例について説明した仕方とは反対の作用をする。開いた位置（第 7 図に示す）から閉じた位置に到るしや断器の作動を第 9 図によつて説明する。制御装置 42 は加圧流体（例えば加圧空気）をシリンダ 35 b の上端部に向けピストン棒 36 b を延び出させ

る。ピストン棒 36 b はわずかに斜面をつけた外端部が接触片 60 b と 61 b に係合するまで刃 37 b を押出す。接触片間の間隔が刃 37 b を受入れるのには不十分であるので、シリンダ 35 b はリンク 28 b と共に上昇する。リンク 27 b と 28 b の外端部はリンク 74 と 78 に固着されているのでリンク 74 と 78 は第 9 図に示す如く傾く。リンク 27 b と 74、間、およびリンク 28 b と 78 間がピボット連結になつていれば必ずしも上記の傾斜は惹起されないが、固着されているので傾斜または押分けを惹起し、この結果アーム 65 と 66 はピボット連結部 67 のまわりで外方に回転することになる。これは接触片 60 b と 61 b を僅かに遠去け、刃 37 b がその間に入ることをできるようにする。この機構はしや断器が閉じている間接触圧力をほぼ一定に維持する。

以上の説明で本実施例の作動を完全に理解できるのでさらに開く場合の作動を詳述することは不要と考えられる。なおアーム 65 と 66 の

運動は少量の運動で図示を容易にするために第 9 図には誇張して示されている。

この発明はスイッチまたはしや断器の開閉中、接触圧力を良好かつほぼ一定に維持すると共に、閉じた位置では高い接触圧力が加わるスイッチまたはしや断器を提供する。刃が抜出される場合は、接触が断たれると同時に刃が接触片から急速に離れることができる機構を提供する。

なおこの発明の様様は下記の特徴を有している。

刃が第 1 分離位置から一対の対向して隔置された接点間でその接点と係合する第 2 位置まで動き、また前記接点間で前記接点に係合する前記第 2 位置から前記の第 1 分離位置に動く間に、前記接点と刃の間の接触圧力を自動的に調節する方法であつて、

前記接触片の少くとも一方を他方に対して遠近させる機械的装置を提供することと、

前記接点部材の少くとも一方を他方に偏倚させて、良好な接触圧力を提供することと、

前記刃を前記の第 1 および第 2 位置間で動かすことと、

刃の運動から生ずる反作用力を利用して前記機械的装置を起動し、その反作用力増大と共に接触圧力を軽減し、反作用力の低減と共に接触圧力を増大させることとを含む前記接触圧力自動調節方法。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はしや断器がしや断された、すなわち開いた位置にある場合のこの発明の実施例によるしや断器の正面図。

第 2 図は接続しつゝある、すなわち閉じている間の作動を図示する第 1 図のしや断器の正面図。

第 3 図は完全に閉じた、すなわち接続された位置にある第 1 図のしや断器の正面図。

第 4 図はしや断されつゝある、すなわち開かれている間の作動を図示する第 1 図のしや断器の正面図。

第 5 図は第 1 図の線 5-5 に沿つてとつた断

面図。

第6図はこの発明のもう一つの実施例によるしや断器の正面図。

第7図はこの発明のもう一つの実施例によるしや断器が開いた位置にある場合を示す正面図。

第8図は第7図のしや断器の側面図。

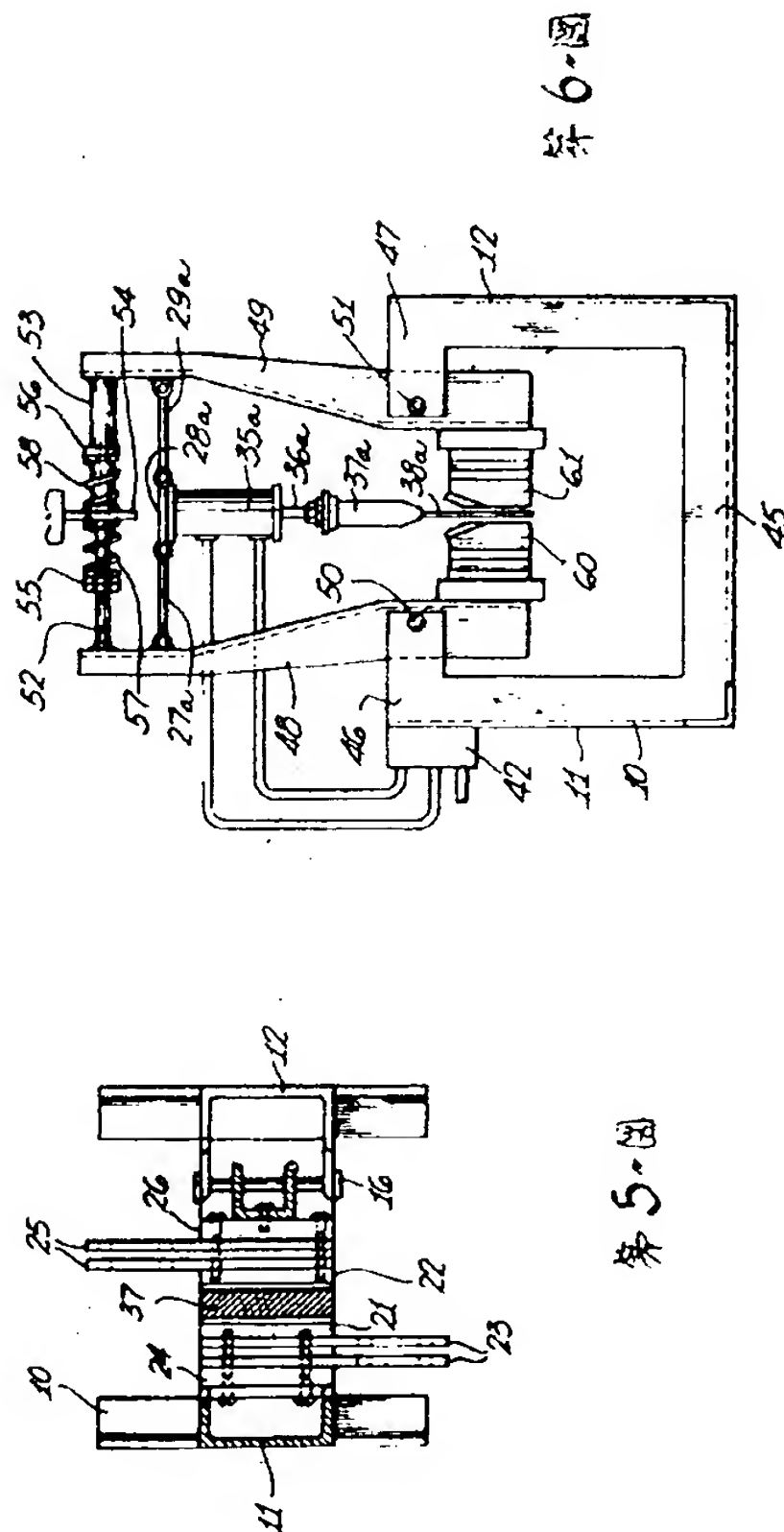
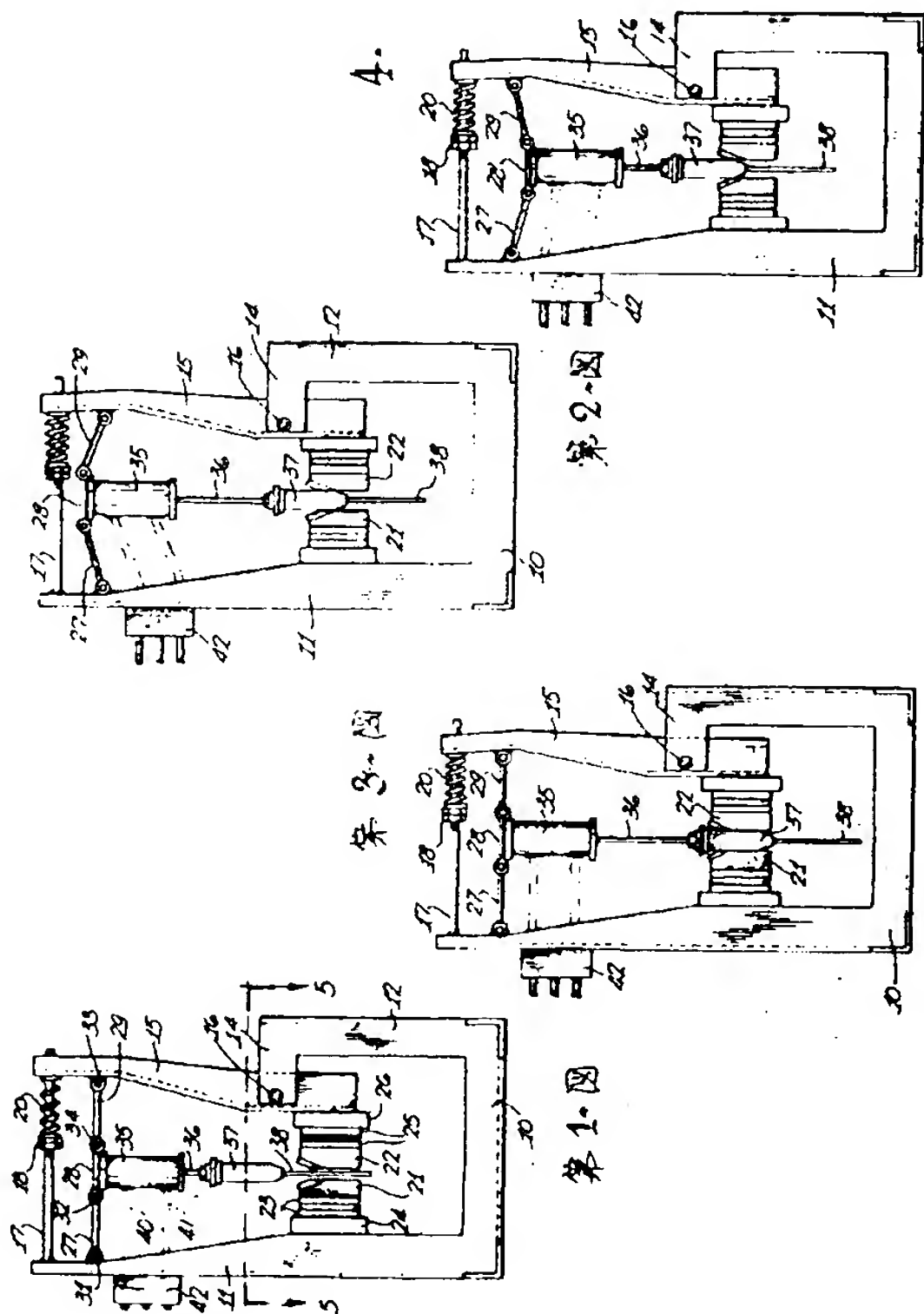
第9図はしや断器が閉じつゝある間の作動を図示する第7および第8図のしや断器の正面図である。

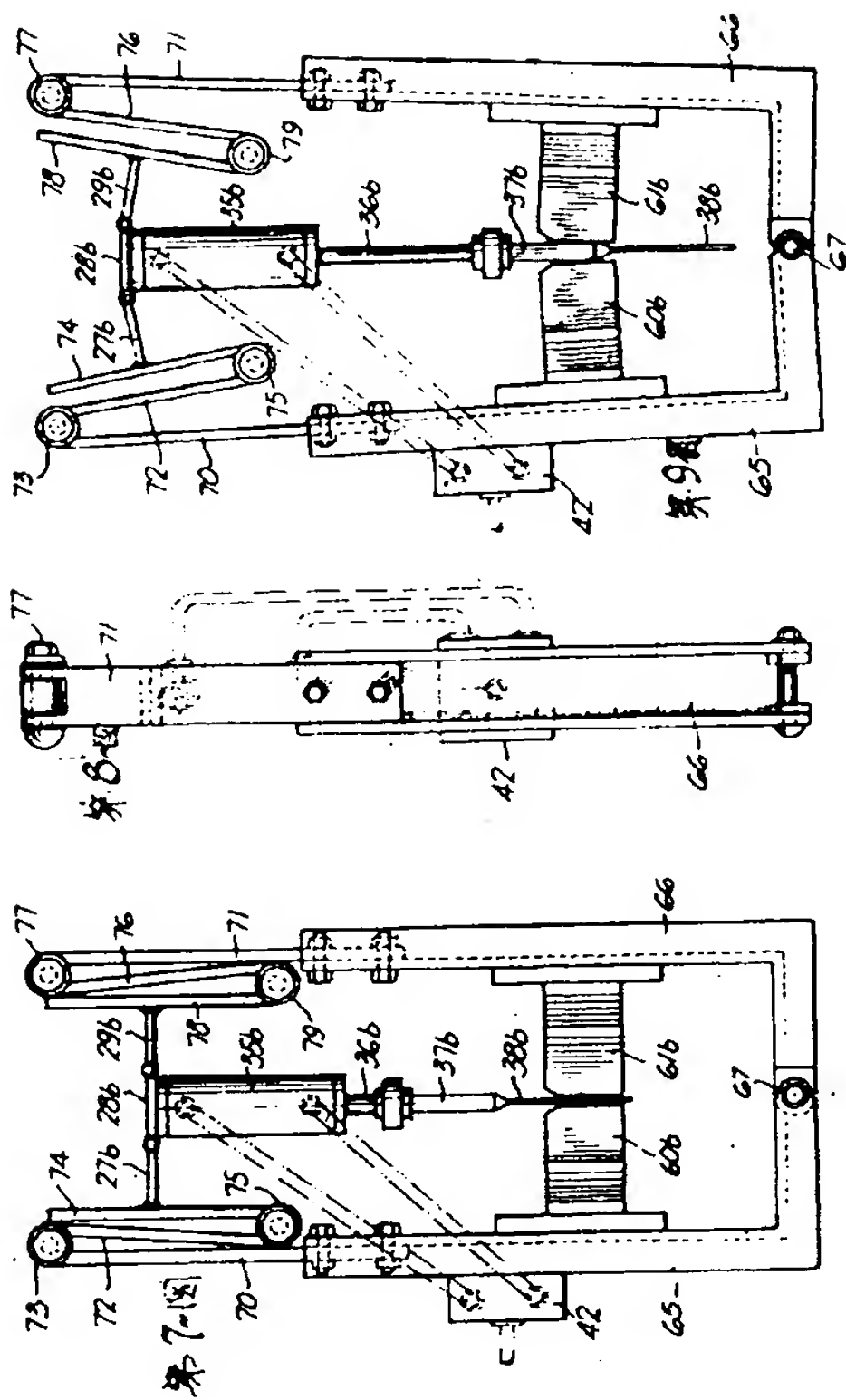
10…フレーム、11、12…アーム、14…内方突出端部、15…可動アーム、16…ピン連結部、17…棒、18…ナットおよび止めナット、20…ばね、21、22…接触片、23…連結板、24、25…連結部、26…絶縁ブロック、27、28、29…リンク、31、32、33、34…枢着部、35…シリンダ、36…ピストン棒、37…スイッチ刃、38…絶縁パフル、40、41…作動連結部、42…制御装置、45…フレーム、46、47…端部、48、49…レバー、50、51…ピン連結部、

52…棒、53…シリンダ、54…固定板、55…ナットおよび止めナット、56…環状突起、57、58…ばね、60、61…接触片、27a、28a、29a…リンク、35a、35b…シリンダ、36a…ピストン棒、37a…刃、38a…パフル、65、66…アーム、67…ピボット連結部、60b、61b…接触片、70、71、72…リンク、73、75、77、79…ピボット連結部、74、76、78…リンク、27b、28b、29b…リンク、36b…ピストン棒、37b…スイッチ刃、38b…絶縁パフル。

代理人 弁理士 佐藤正年

木村三朗





# 5. 添附書類の目録

- |                  |       |
|------------------|-------|
| (1) 明細書          | 1 通   |
| (2) 図面           | 1 通   |
| (3) 委任状及びその訳文    | 各 1 通 |
| (4) 優先権証明書及びその訳文 | 各 1 通 |

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

### (1) 発明者

住 所

氏 名

### (2) 特許出願人

住 所

名 称

(氏 名)

### (3) 代理人

住 所

東京都港区芝西久保桜川町20

秀和第2虎ノ門ビル

電話 東京 (03) 504-3508 (代表)

氏 名

弁護士  
(6073)

木 村 三 朗